



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 044 150<sup>(13)</sup> C1

(51) МПК<sup>6</sup> F 02 K 9/97

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5061410/23, 03.09.1992

(46) Дата публикации: 20.09.1995

(56) Ссылки: 1. Патент США N 3183664, кл. 60-35.6, опубл. 1965.2. Заявка ФРГ N 3427169, кл. F 02K 9/97, опубл. 1986.

(71) Заявитель:

Кузьмич Борис Григорьевич,  
Фролов Виктор Евгеньевич,  
Прищепа Владимир Иосифович

(72) Изобретатель: Кузьмич Борис Григорьевич,  
Фролов Виктор Евгеньевич, Прищепа  
Владимир Иосифович

(73) Патентообладатель:

Кузьмич Борис Григорьевич,  
Фролов Виктор Евгеньевич,  
Прищепа Владимир Иосифович

(54) ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЕ РЕАКТИВНОЕ СОПЛО

(57) Реферат:

Использование: в области реактивной техники, в телескопическом реактивном сопле летательного аппарата. Сущность изобретения: телескопическое реактивное сопло включает конфузorno-диффузornoю оболочку, установленный вокруг нее и перемещаемый вдоль оси сопла диффузornoй насадкой, силовые приводы с

шарнирными креплениями их к оболочке и к насадку; крепление привода осуществляется через две шарнирные тяги, на пересечении которых располагается корпус привода, а шток привода находится на пересечении двух противоположащих шарнирных тяг, закрепленных другими концами на первых тягах с образованием четырехзвенного замкнутого шарнирного механизма. 3 ил.

RU 2 044 150 C1

RU 2 044 150 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 044 150** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **F 02 K 9/97**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5061410/23, 03.09.1992

(46) Date of publication: 20.09.1995

(71) Applicant:

Kuz'mich Boris Grigor'evich,  
Frolov Viktor Evgen'evich,  
Prishchepa Vladimir Iosifovich

(72) Inventor: Kuz'mich Boris Grigor'evich,  
Frolov Viktor Evgen'evich, Prishchepa Vladimir  
Iosifovich

(73) Proprietor:

Kuz'mich Boris Grigor'evich,  
Frolov Viktor Evgen'evich,  
Prishchepa Vladimir Iosifovich

(54) **TELESCOPIC JET NOZZLE**

(57) Abstract:

FIELD: jet-propulsion flying vehicles.  
SUBSTANCE: nozzle has converging-diverging  
shell, diffuser nozzle which encloses the  
shell and can move along the axis of the  
nozzle, and force drives pivotally connected  
with the shell and nozzle. The drive is  
secured by way of two pivot ties. The drive

housing is positioned at the site of  
intersection of the ties. The rod of the  
drive is at the intersection of two opposite  
pivots ties, the other ends of which are  
secured to the first ties to define  
four-link closed pivot mechanism. EFFECT:  
improved design. 4 dwg

RU 2 044 150 C1

RU 2 044 150 C1

Изобретение относится к реактивной технике, конкретно к устройству телескопического реактивного сопла, использующегося в двигателях летательных аппаратов (ЛА).

Известно телескопическое сопло ракетного двигателя, содержащее конфузорно-диффузорную оболочку и установленные вокруг нее и перемещаемые вдоль оси сопла насадки с приводами их выдвижения [1].

Известно телескопическое реактивное сопло, содержащее конфузорно-диффузорную оболочку, установленный вокруг нее и перемещаемый вдоль оси сопла диффузорный насадок, силовые приводы с узлами крепления к оболочке и к насадку [2].

Описанное реактивное сопло, использующееся в двигателе ЛА, находится в исходном состоянии в сложенном положении, и таковое сохраняется от начала работы двигателя до подъема ЛА на определенную расчетную высоту. По ее достижении приводятся в действие силовые приводы, перемещающие насадок до его стыковки с неподвижной оболочкой, и тем самым увеличивают длину и степень расширения реактивного сопла. Благодаря этому давление истекающих из сопла газов приближается к окружающему атмосферному, что является энергетически выгодным.

Недостатком известного реактивного сопла является большая масса, что связано с необходимостью использования силовых приводов с большим ходом, пропорциональным перемещению насадка.

Технической задачей изобретения является снижение массы реактивного сопла.

Это достигается тем, что в телескопическом реактивном сопле, содержащем конфузорно-диффузорную оболочку, установленный вокруг нее и перемещаемый вдоль оси сопла диффузорный насадок и силовые приводы с узлами крепления к оболочке и насадку, узел крепления каждого привода выполнен в виде шарнирно закрепленных между собой двух тяг, свободный конец одной из них закреплен на оболочке, а другой на насадке, причем на этих тягах шарнирно установлены дополнительные тяги, образующие с первыми четырехзвенный замкнутый шарнирный механизм, при этом на пересечении первых тяг установлен корпус привода, а его шток размещен на пересечении двух противоположных шарнирных тяг.

На фиг. 1-3 представлены соответственно сопло в сложенном, выдвинутом состояниях и кинематическая схема привода насадка.

Телескопическое реактивное сопло является в конкретном случае частью тяговой камеры ракетного двигателя, включает конфузорно-диффузорную оболочку 1, диффузорный насадок 2, приводной силовой цилиндр 3, корпус которого соединен с оболочкой посредством шарнирной тяги 4 и с насадком посредством шарнирной тяги 5. Указанным тягам противолежит другая шарнирная пара в виде тяг 6 и 7, на пересечении которых находится шток привода и другие концы которых закреплены на тягах 4 и 5 между концами последних так, что образуется шарнирный четырехугольник. Шарнирные узлы приводного механизма

обозначены буквами а, б, в, г, д, е. Всего на реактивном сопле имеются несколько описанных приводных механизмов, которые расположены равномерно по окружности сопла. При невключенном приводе насадок фиксируется в исходном, сложенном положении при помощи разрывных стяжек 8, снабженных пиростройствами и жестко соединяющих насадок с оболочкой; вместо этих конкретных стяжек могут использоваться любые известные фиксирующие элементы.

Предложенное сопло работает следующим образом (см. фиг. 3).

В исходном сложенном состоянии сопла шарнирный механизм занимает положение, соответствующее точкам крепления а и д, 1, силовой цилиндр положение I и задействован давлением на выдвижение штока, однако стяжки препятствуют перемещению насадка. При прохождении команды на разрыв стяжек насадок под действием выдвигающегося штока силового цилиндра начинает движение, и шарнирный механизм занимает положение а-д<sub>2</sub>, при этом корпус привода перемещается в направлении к оси сопла, занимая положение II.

При дальнейшем удлинении штока это направление меняется на противоположное и шарнирный механизм продолжает движение до положения а-д<sub>3</sub>, при котором шток удлиняется на максимальную величину; цилиндр занимает положение III. В этот момент подаются команду на смену направления подачи давления в цилиндре, и тот начинает работать на втягивание штока ("мертвая точка").

Момент смены направления движения штока преодолевается за счет инерции движения насадка; при необходимости сопло снабжается дополнительными устройствами из числа известных, создающими необходимый силовой импульс, приложенный к насадку. По достижении механизмом промежуточного положения а-д<sub>4</sub> корпус привода IV вновь меняет направление движения и начинает перемещаться к оси сопла. Положение механизма а-д<sub>5</sub> и привода 5 соответствуют полностью выдвинутому насадку. Давление в цилиндре сохраняется до конца работы сопла, обеспечивая прилегание насадка к оболочке сопла.

Возвращение насадка в исходное положение может осуществляться как при помощи силовых цилиндров в последовательности, обратной выдвигению, так и вручную при отключенных цилиндрах.

#### Формула изобретения:

##### ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЕ РЕАКТИВНОЕ

СОПЛО, содержащее конфузорно-диффузорную оболочку, установленный вокруг нее и перемещаемый вдоль оси сопла диффузорный насадок и силовые приводы с узлами крепления к оболочке и насадку, отличающееся тем, что узел крепления каждого привода выполнен в виде шарнирно закрепленных между собой двух тяг, свободный конец одной из них закреплен на оболочке, а другой на насадке, причем на этих тягах шарнирно установлены дополнительные тяги, образующие с первыми четырехзвенный замкнутый шарнирный механизм, при этом на пересечении первых тяг установлен корпус привода, а его шток размещен на пересечении двух

противолежущих шарнирных тяг.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

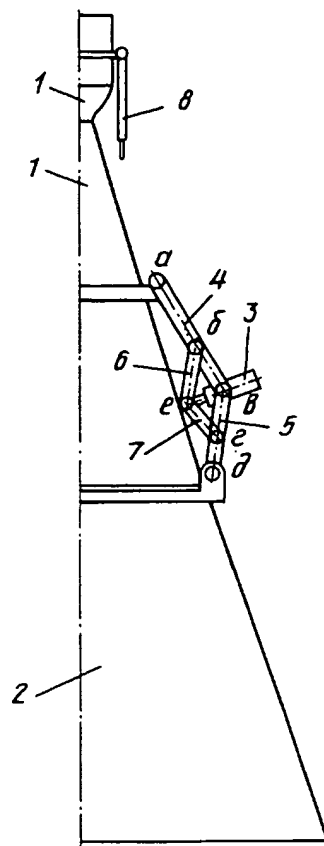
4

RU 2044150 C1

RU 2044150 C1



RU 2044150 C1

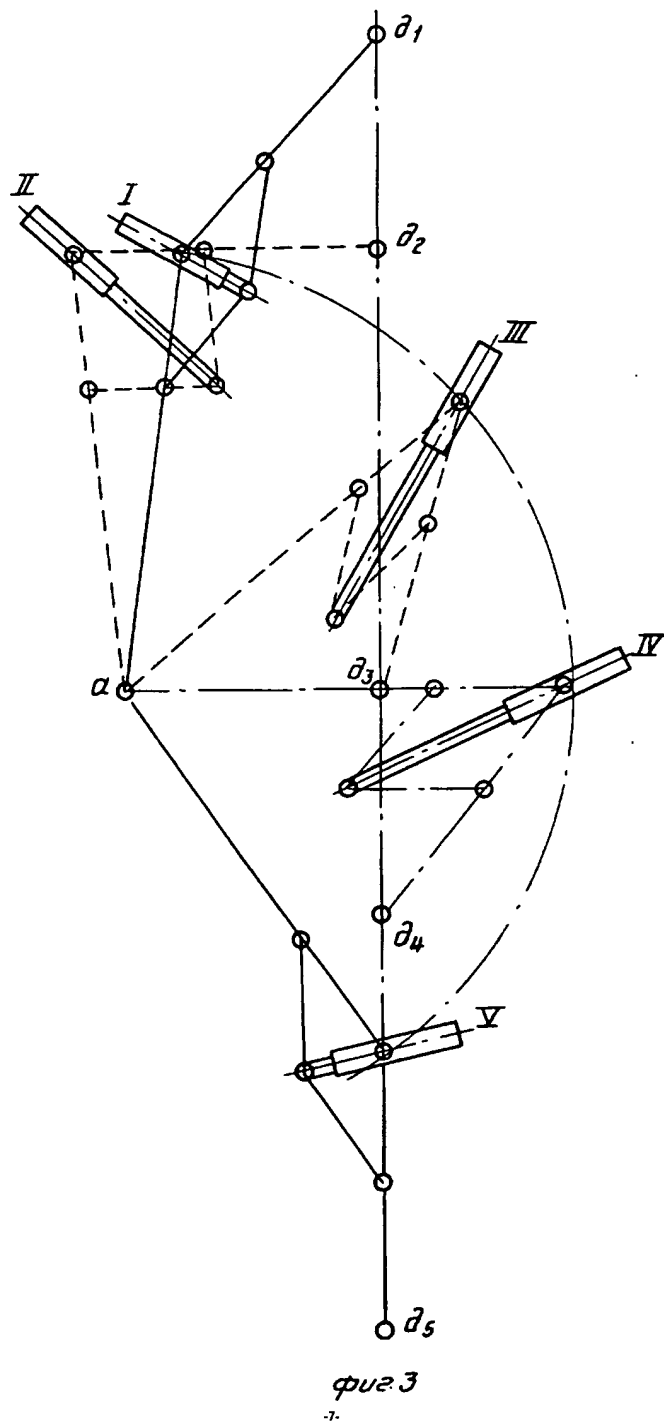


фиг. 2

RU 2044150 C1

RU 2044150 C1

RU 2044150 C1



RU 2044150 C1

★KUZM/

Q53

96-220519/22

★RU 2044150-C1

Telescopic reactive nozzle for jet propelled aircraft - has drive power cylinder ram located at intersection of two opposite second pivoted ties, which are connected by their other ends to the first ties to form four bar chain linkage

KUZMICH B G 92.09.03 92SU-5061410

(95.09.20) F02K 9/97

The nozzle has a converging-diverging confuser-diffuser casing (1), diverging head piece (2), a drive power cylinder (3) whose body is connected to the casing by means of hinged tie rod (4) and to the head piece by hinged tie rod (5). The nozzle has another two hinged pairs of tie rods (6,7) placed opposite the first tie rods. When the drive is not switched on, the head piece is fixed in the initial position by braces (8).

ADVANTAGE - The nozzle mass is reduced because power unit with lower working stroke may be used. Bul. 26/20.9.95 (4pp Dwg.No.1/3)

